

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan yang penting karena dapat menghasilkan beras yang menjadi sumber bahan makanan pokok, seperti di Indonesia tanaman padi menjadi komoditas utama dalam menyokong kebutuhan pangan masyarakat. Di Indonesia, beras menjadi makanan pokok yang dikonsumsi oleh hampir seluruh masyarakat setiap harinya (Supriyanti, Supriyanta, dan Kristamtini, (2015). Yulia dkk, (2018) mengungkapkan bahwa kandungan kalori dalam beras mencapai 360 kalori yang terbagi dalam bentuk karbohidrat, 6,8 g protein dan mineral seperti Ca dan Fe masing-masing 6 mg dan 0,8 mg. Kebutuhan terhadap beras akan terus meningkat bersamaan dengan penambahan jumlah penduduk. faktor yang dapat mempengaruhi naik turunnya rata-rata produksi padi per hektar adalah masalah kesuburan tanah, curah hujan, kelembaban, pemakaian pupuk, pemilihan bibit, dan cara bercocok tanam. Faktor yang menyebabkan terjadinya penurunan hasil panen salah satunya karena adanya serangan hama dan juga dipengaruhi oleh kondisi cuaca. Menurut Aldrian (2007) penurunan produksi beras dapat mempengaruhi ketersediaan pangan. Produksi padi tahun 2014 (ASEM) sebanyak 70,83 juta ton gabah kering giling atau mengalami penurunan sebesar 0,45 juta ton dengan presentase 0,63 % dibandingkan tahun 2013. Penurunan produksi padi tahun 2014 terjadi di Pulau Jawa sebesar 0,83 juta ton, sedangkan produksi padi di luar Pulau Jawa mengalami kenaikan sebanyak

0,39 juta ton. Salah satu penyebab penurunan produksi tanaman padi adalah hama walang sangit (*L. oratorius*).

Hama utama yang menyerang tanaman padi antara lain walang sangit (*L. oratorius*), hama putih palsu (*C. medinalis*), wereng hijau (*N. nigropictus*), wereng batang coklat (*N. lugens*), dan tungau (*Steneotarsonemus sp.*). Salah satu hewan yang berpotensi untuk dijadikan sumber atraktan dari bahan organik hewani untuk mengendalikan hama walang sangit adalah Kepiting Bakau (*S. serrata*) karena hama walang sangit dikatakan tertarik terhadap bau bangkai yang telah membusuk Solikhin (2000) .

Menurut Irsan dkk (2016) Pengendalian yang secara umum dalam pengendalian hama walang sangit (*Leptocorisa oratorius*) pada tanaman padi dilakukan dengan pengendalian Secara biologis, secara kimia, dan secara teknik.

Menurut Zakiah, Hoesain, dan Wagiyana (2015) mengungkapkan, populasi 5 ekor walang sangit per 9 rumpun padi akan menurunkan hasil 15%. Hubungan antara kepadatan populasi walang sangit dengan penurunan hasil menunjukkan bahwa serangan satu ekor walang sangit per malai dalam satu minggu dapat menurunkan hasil 27%. Seperti pada teknik budidaya tanaman lainnya, dalam teknik budidaya tanaman padi juga sering kali mengalami permasalahan. Salah satu permasalahan yang sering kali dijumpai dalam budidaya tanaman padi adalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yaitu berupa hama walang sangit (*Leptocorisa oratorius*). Hama walang sangit (*Leptocorisa oratorius*) merupakan hama penting dalam budidaya tanaman padi (Kusmawati, Apriyadi, dan Asriani, 2019).

Atraktan kepiting bakau (*S.serrata*) merupakan zat kimia yang dapat menyebabkan serangga bergerak mendekati sumber zat tersebut . Atraktan bau bangkai berperan sebagai penarik hama walang sangit agar masuk dalam perangkap, bahan atraktan bau bangkai tersebut berbentuk bahan organik hewani yang membusuk. Bahan-bahan yang membusuk ini mengandung senyawa volatil, yaitu senyawa yang mudah menguap. Senyawa volatil ini menguap dan menyebar hingga tercium oleh walang sangit. Walang sangit yang tertarik kemudian akan mendatangi umpan yang membusuk. Teknik pengendalian walang sangit dengan pemasangan perangkap bau busuk ini tidak serta merta akan membunuh walang sangit, akan tetapi akan mengalihkan perhatian walang sangit tersebut sehingga dapat menghindari serangan hama walang sangit pada tanaman padi (Yudono, 2007). sementara itu hama walang sangit dikatakan tertarik terhadap bau bangkai yang telah membusuk Solikhin (2000)

Berdasarkan permasalahan tersebut sehingga dilakukan penelitian pengaruh dosisi atraktan kepiting bakau (*S.serrata*) terhadap ketertarikan hama walang sangit (*L.oratorius*) pada tanaman padi

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh dosis atraktan kepiting Bakau (*S.serrata*) Terhadap ketertarikan hama walang sangit?
2. Apakah senyawa volatil yang terkandung pada atraktan kepiting Bakau (*S.serrata*) sehingga dapat memikat hama walang sangit?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh dosis atraktan kepiting Bakau (*S.serrata*) terhadap ketertarikan hama walang sangit.
2. Untuk mengetahui senyawa volatil yang terkandung pada atraktan kepiting Bakau (*S. serrata*) sehingga dapat memikat hama walang sangit.
3. Serangan hama lain yang terperangkap.

1.4 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah atraktan kepiting bakau (*S.serrata*) dengan dosis 25g memberikan pengaruh terbaik terhadap ketertarikan hama walang sangit.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dengan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi lembaga pendidikan (Universitas Mahasaraswati Denpasar) penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai tambahan sumber yang dapat menjadi referensi mengenai Pengaruh dosis atraktan kepiting bakau (*S.serrata*) terhadap ketertarikan hama walang sangit pada tanaman padi.
2. Menambah pengetahuan ilmu dibidang pengendalian hama walang sangit pada tanaman padi dengan atraktan bangkai kepiting bakau.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hama Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius*)

Biologi hama walang sangit (*Leptocorisa oratorius*). Menurut Samosir (2018), hama walang sangit dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*

Phylum : *Arthropoda*

Kelas : *Insecta*

Ordo : *Hemiptera*

Famili : *Alydidae*

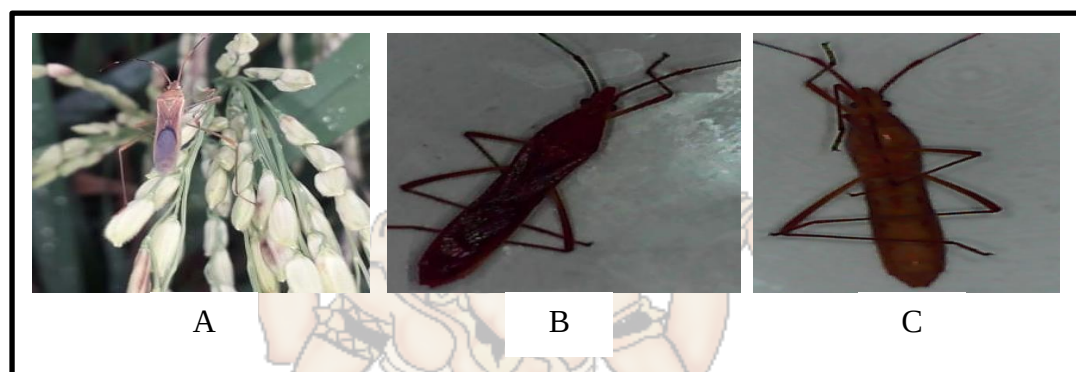
Genus : *Leptocorisa*

Spesies : *Leptocorisa oratorius*

Walang sangit (*Leptocorisa oratorius*) merupakan hama penting yang menyerang komoditas tanaman padi. Di Indonesia, buah padi yang dalam keadaan matang susu menjadi sasaran utama dari hama ini. Walang sangit memiliki beberapa jenis tanaman inang selain tanaman padi yang di antaranya adalah tanaman sorghum, tanaman tebu, tanaman gandum, dan berbagai jenis tanaman rumput di antaranya : *Italica*, *Setaria*, *Panicum crus-galli*, *Panicum colonum*, *Panicum flavidum*, *Panicum miliare*, *Eleusine coracana*, *Setaria glauca* (Siagian, 2018).

Hama walang sangit memiliki siklus hidup lebih kurang 35 – 56 hari dengan kemampuan bertelur mencapai 200 – 300 butir telur per betina. Umumnya waktu bertelur dari hama walang sangit adalah sore hari atau senja, walang sangit meletakkan telurnya pada permukaan daun di dekat malai yang akan muncul.

Penetasan telur memerlukan waktu kurang lebih satu minggu, perkembangan dari telur hingga menjadi dewasa memerlukan waktu sekitar 25 hari. Umur serangga dewasa kurang lebih 21 hari. Kemampuan bertelur hama walang sangit yang tinggi sangat mendukung cepatnya peningkatan populasi walang sangit pada tanaman padi. Hama walang sangit yang mempunyai siklus hidup kurang lebih dari 35-56 hari seperti pada gambar 2.1.

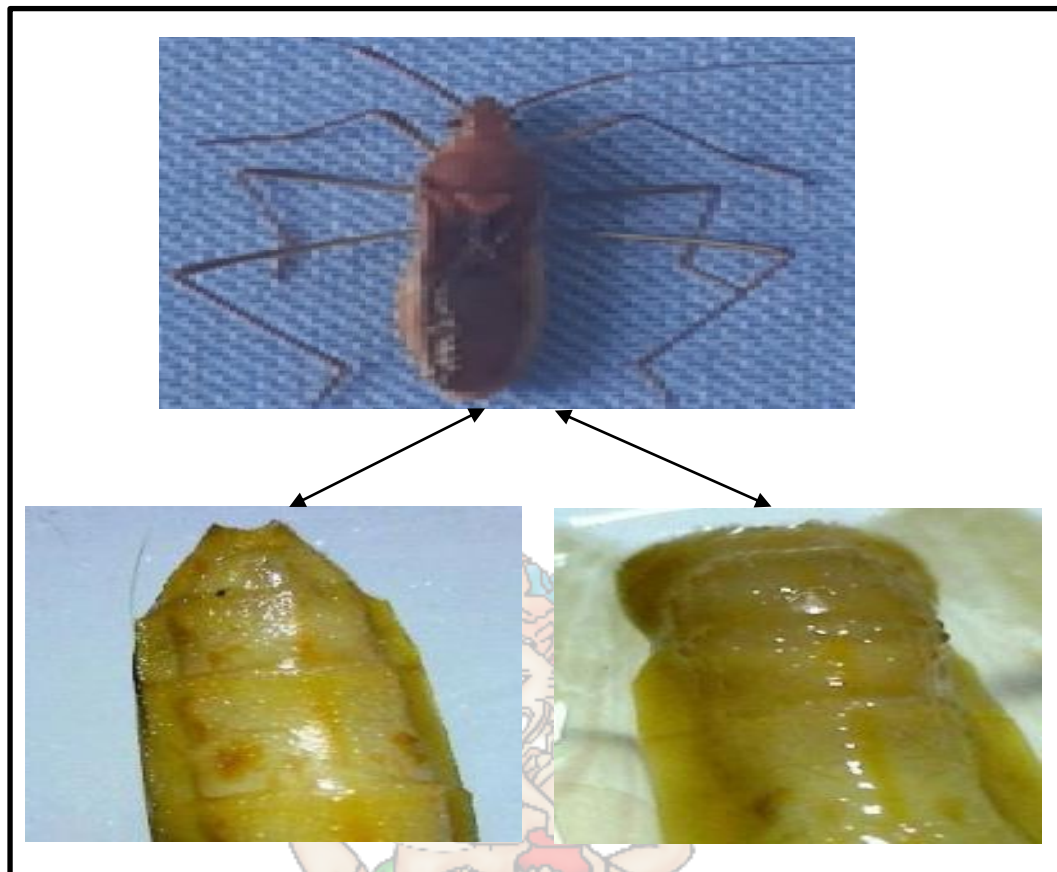


Gambar 2.1 Hama walang sangit

Keterangan Gambar 2.1

- A. Hama walang sangit pada tanaman padi
- B. Walang sangit tampak bawah
- C. Walang sangit tampak atas.

Morfologi hama walang sangit jantan dan betina memiliki perbedaan pada bagian ujung ekor (abdomen). Ujung ekor (abdomen) yang dimiliki oleh walang sangit jantan terlihat agak bulat, sedangkan walang sangit betina memiliki bentuk yang agak lancip dan ukurannya lebih besar dibandingkan dengan abdomen dari walang sangit jantan. Jenis kelamin hama walang sangit jantan dan betina seperti pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Jenis kelaminis hama walang sangit

Keterangan:

A. Jenis kelamin Walang sangit betina

B. Jenis kelamin Walang sangit jantan

Walang sangit merupakan serangga dari ordo hemiptera dengan sistem penciuman yang berpusat pada antenanya dan secara luas terdiri dari tiga kelas berbeda dari reseptor yakni reseptor bau (OR), kemudian antena yang mengidentifikasi senyawa aromatik feromon, dan terakhir adalah reseptor gustatory (GRS). Selain itu ada antena yang membedakan antara selera berbeda dan bereaksi beberapa feromon, serta reseptor glutamat yang baru ditemukan yaitu ionotropic (IR) (Paradisa dkk, 2017).

Walang sangit menyerang malai tanaman padi pada saat bunting dan ketika masak susu (fase generatif). Walang sangit menghisap cairan bulir padi yang baru terbentuk. Akibatnya bulir padi menjadi berwarna putih dan hampa. Gangguan hama walang sangit yang demikian dapat menyebabkan kualitas beras menurun (Chandra, Umar, dan Edward, 2014).

Umur padi yang diserang adalah saat tahap bulir padi stadia masak susu hingga stadia masak kuning, akibat dari serangannya mengakibatkan pengisian bulir padi menjadi tidak sempurna dan hampa. Tanaman padi yang terserang hama walang sangit akan menghasilkan beras dengan kualitas buruk, beras yang dihasilkan akan berubah warna kekuningan dan mengapur sehingga daya jualnya akan menjadi rendah.

Kerusakan padi akibat serangan hama walang sangit diakibatkan oleh imago yang menyerang tanaman padi tepat ketika fase berbunga atau fase generatif. Nimfa yang tampak jelas menyerang tanaman padi yaitu nimfa mulai usia instar ketiga dan seterusnya. Kerusakan akibat serangan serangga dewasa memiliki kerusakan dan penurunan hasil padi yang lebih signifikan dibandingkan dengan serangan nimfa hama walang sangit. Pada lahan yang sebelumnya banyak ditumbuhi rumput-rumputan berpotensi terjadi kerusakan yang tinggi. Serangan 5 ekor walang sangit dalam setiap 9 rumpun tanaman padi dapat merugikan hasil sebesar 15%, sedangkan serangan 10 ekor dalam 9 rumpun tanaman akan mengakibatkan kerugian hingga 25 % (Qomarudin, 2006). Sejak beberapa dekade, beragam jenis pestisida kimia telah digunakan untuk mengendalikan serangan hama walang sangit yang telah menyerang tanaman padi. Namun dampak jangka panjang yang timbul akibat pemakaian bahan aktif pada pestisida kimia

mengakibatkan perkembangan resistensi serangga terhadap pestisida kimia. Resistensi merupakan suatu fenomena evolusi yang disebabkan oleh seleksi serangga hama yang diberi perlakuan insektisida secara terus menerus. Selain itu, Pengendalian walang sangit dengan menggunakan pestisida dirasa masih mahal bagi petani dan masih kurang efektif. Pengendalian dengan menggunakan pestisida juga dikhawatirkan akan mengganggu populasi serangga penting yang ada di sekitar area pertanaman padi dan menyebabkan residu bahan kimia pada beras. Fenomena ini dikenal sebagai behaviouristic resistance atau insecticide avoidance yaitu perilaku menghindari insektisida. Menurut Kusmawati dkk (2019), pengendalian hama walang sangit dengan menggunakan atraktan merupakan pengendalian yang aman bagi lingkungan dan cukup efektif dalam menekan populasi hama. Penggunaan atraktan dapat mengurangi penggunaan pestisida sebesar 75% -95%. Pengendalian hama walang sangit menggunakan atraktan dapat dilakukan salah satunya yaitu dengan menggunakan bau dari bangkai hewan sebagai umpannya.

Keunggulan dari pengendalian kepiting bakau (*S.serrata*) untuk kesehatan adalah kepiting bakau mengandung nutrisi penting bagi kehidupan dan kesehatan. Daging kepiting mengandung asam amino esensial, asam lemak tak jenuh, vitamin B12, fosfor, zat besi, dan selenium yang berperan dalam mencegah kanker dan pengrusakan kromosom, juga meningkatkan daya tahan terhadap infeksi virus dan bakteri Paul et al, (2015). Sedangkan keunggulan lain dari kepiting bakau dengan memanfaatkan atraktannya adalah mampu menekan populasi walang sangit akan tetapi memerlukan tindakan yang secara rutin Irsan dkk (2014). Penggunaan atraktan juga mampu menangkap serangga lainnya

walaupun walang sangit tetap yang paling banyak tertangkap. Jenis serangga lain yang terperangkap dengan menggunakan perangkap umpan bau adalah jenis belalang pedang (Tettgonidae) (Khunaifi, 2013)

2.2 Atraktan kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

Kepiting bakau (*S.serrata*) merupakan salah satu hewan air yang banyak dijumpai di Indonesia dan merupakan hewan Arthropoda yang terbagi menjadi empat famili, yaitu Portunidae (kepiting perenang), Xanthidae (kepiting lumpur), Cancridae (kepiting cancer), dan Potamonidae (kepiting air tawar). Pada jumlah jenis kepiting yang tergolong dalam keluarga Portunidae di perairan Indonesia diperkirakan lebih dari 100 spesies. Portunidae merupakan salah satu keluarga kepiting yang mempunyai pasang kaki jalan dan pasang kaki kelimanya berbentuk pipih dan melebar pada ruas yang terakhir dan sebagian besar hidup di laut, perairan bakau, dan perairan payau.

Klass : Crustacea

Ordo : Decapoda

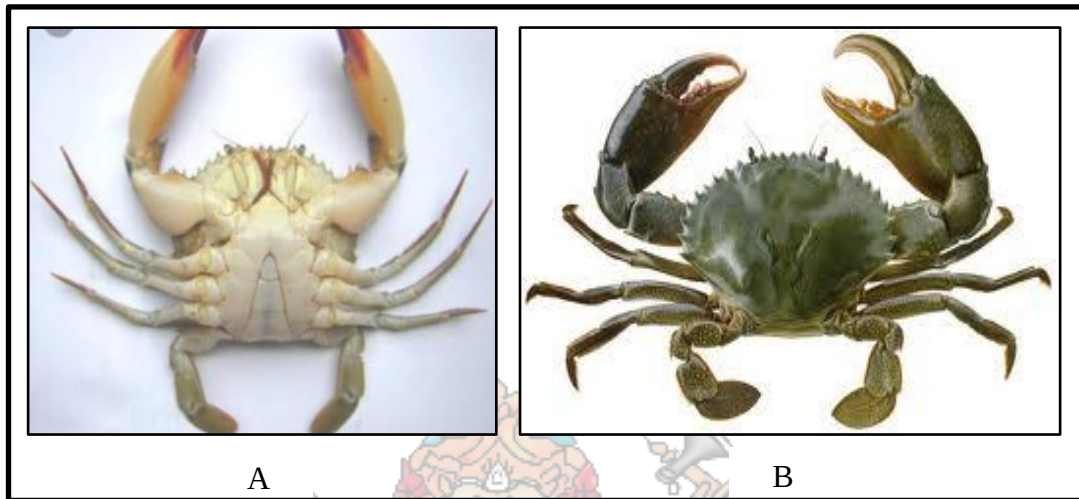
Famili : Portunidae

Genus : Scylla (de Han)

Spesies : Scylla Serrate

Menurut Siti Faridah (2017) Cangkang kepiting sendiri mengandung banyak kandungan gizi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan, seperti kalsium, protein, karbohidrat, dan lainnya. Komposisi kimia tepung cangkang kepiting bakau (*S. serrata*) meliputi kadar air 5,38% (bb), abu 57,26% (bk), lemak 2,38% (bk), protein 13,62% (bk) serta karbohidrat 28,67%). Kadar abu merupakan komponen cangkang kepiting bakau (*S.serrata*) yang memiliki nilai tertinggi yaitu

57,26% bk. Kepiting bakau (*S.Serrata*) yang memiliki cangkang yang ditampilkan pada gambar berikut.



Gambar 2.3 Kepiting Bakau (*S.serrata*)

Bau busuk yang timbul akibat terjadinya dekomposisi protein dan lemak akibat aktivitas bakteri dan enzim dari kepiting Bakau yang telah mati dan membusuk dapat memikat hama walang sangit. Proses oksidasi udara terhadap lemak tidak jenuh yang mengakibatkan pemecahan senyawa dan menimbulkan bau busuk. Degradasi protein yang menghasilkan sejumlah basa yang menguap mengakibatkan terbentuknya *Total Volatile Base* (TVB) selama proses pembusukan, kandungan senyawa volatile tersebut menyebar seluruh area persawahan yg sudah dipasang perangkap. Kandungan TVB menjadi indikator dari pembusukan dan kadar N 30 mg merupakan batas bahan atraktan dinyatakan busuk. Kandungan TVB dari setiap jenis bahan atraktan berbeda-beda dan akan terus meningkat selama penyimpanan. Aroma ini diduga yang menarik walang sangit ke dalam perangkap (Paradisa dkk, 2017)

2.3 Perangkap Alami Sebagai Pengendali Hama Walang Sangit

2.3.1 Pengendalian Walang Sangit Menggunakan Beberapa Jenis Atraktan

Menurut Paradisa dkk (2017), melakukan upaya pengendalian walang sangit di pertanaman padi dengan menggunakan beberapa jenis atraktan yaitu ikan, udang, dan kepiting yang di pasang menggunakan bambu yang memiliki tinggi sekitar 1 meter dari atas permukaan tanah dengan jarak antara perangkap yaitu 5 meter. Aroma atraktan dari ikan, udang, dan kepiting dikatakan mampu menarik walang sangit untuk masuk ke dalam perangkap. Sejumlah walang sangit terperangkap dan tidak dapat keluar dari perangkap.

2.3.2 Waktu Pembusukan Atraktan Kepiting Bakau Terhadap Ketertarikan Hama Walang Sangit (*L.oratorius*)

Menurut Kalshoven dkk (2011) penelitian yang dilakukan tentang Pengaruh waktu pembusukan kepiting Bakau (*S.serrata*) terhadap ketertarikan hama walang sangit (*L.oratorius*) pada tanaman padi, didapatkan hasil bahwa atraktan bangkai kepiting Bakau yang dibusukkan dalam lima hari memiliki pengaruh yang nyata terhadap ketertarikan hama walang sangit Kalshoven dkk (20011). Sebaran walang sangit jantan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata pada setiap perlakuan dibandingkan dengan sebaran walang sangit betina yang menunjukkan perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan.

2.4 Teknik Pengendalian hama Walang Sangit (*L.oratorius*)

Hama walang sangit dapat dikendalikan dengan membersihkan gulma di area persawahan termasuk yang berdekatan dengan tanaman padi karena hama ini hidup pada gulma di saat padi belum memasuki masa berbunga. Pengendalian yang dilakukan para petani dalam mengatasi masalah serangan walang sangit

(*L.oratorius*) Berbagai pestisida kimia telah digunakan sejak beberapa dekade untuk mengendalikan serangga hama pada tanaman pertanian. Dampak jangka panjang dari bahan kimia pada organisme bukan target, perkembangan resistensi serangga terhadap pestisida kimia dan efek berbahaya terhadap manusia dan lingkungan (Tabassum dan Shahina, 2004).

Sudah diketahui sejak lama bahwa walang sangit tertarik dengan bahan yang membusuk, bahkan petani sudah banyak yang memanfaatkan untuk mengendalikan populasi walang sangit tersebut. Salah satu caranya adalah memasang bahan yang sedang membusuk seperti kepiting, ikan dan daging busuk (Solikhin, 2000). Selain itu, dapat menggunakan bangkai binatang yang dapat menarik walang sangit. namun, apabila populasi walang sangit telah mencapai ambang ekonomi yaitu 10 ekor/20 rumpun dapat menggunakan insektisida kimia. Pengendalian dengan menggunakan pestisida yang berasal dari nabati daun sirsak yang mengandung senyawa asetogenin antara lain asimisin, bulatasin, dan squamosin. Pada konsentrasi tinggi senyawa asetogenin memiliki keistimewaan sebagai antifeedant, namun dalam keadaan konsentrasi rendah bersifat racun perut yang mengakibatkan walang sangit mengalami kematian. Pengendalian menggunakan pestisida kimia dapat dilakukan apabila keberadaan walang sangit sudah melebihi ambang batas yaitu 6 ekor walang sangit/m². Pestisida yang digunakan pun harus mengacu pada 6 tepat penggunaan (tepat jenis, dosis/konsentrasi, sasaran, waktu, tempat dan cara aplikasinya).

2.5 Perangkap Walang Sangit

Penciuman serangga berfungsi untuk merespon reseptor kimia untuk mendeteksi dan mengidentifikasi senyawa yang mudah menguap untuk mencari makan, menghindari predator, menemukan pasangan kawin (melalui feromon seks) dan menemukan posisi oviposisi. Organ serangga yang digunakan untuk mendeteksi bau adalah antena dan bagian mulut khusus yang disebut palpula maksila. Atraktan bau bangkai dapat berperan sebagai penarik walang sangit agar masuk ke dalam perangkap. Bau yang dihasilkan oleh bangkai mengandung senyawa volatil yang mudah menguap dan menyebar sehingga menarik walang sangit Zakiyah dkk, (2015). Bahan organik busuk yang cukup efektif dalam mengendalikan walang sangit untuk menarik walang sangit masuk ke dalam perangkap adalah bangkai kepiting, keong, ikan Paradisa dkk, (2017).

Menurut Qomaruddin (2006), perangkap atraktan menggunakan bahan organik atraktan kepiting Bakau (*S.serrata*) efektif dalam mengendalikan hama walang sangit pada padi yaitu dengan intensitas kerusakan hanya mencapai 5-7,5% disusul dengan pengendalian menggunakan insektisida yang menurunkan intensitas kerusakan menjadi 7,5-11,5%. Hal ini dikarenakan aroma dari perangkap busuk mengalihkan hama walang sangit untuk tidak menyerang tanaman padi dengan menggunakan perangkap bau busuk Atraktan kepiting Bakau (*S.serrata*) tersebut cukup efektif dibandingkan pengendalian lainnya dalam mengendalikan walang sangit. adapun fungsi dari penggunaan perangkap dari atraktan kepiting yang dibusukkan tersebut adalah untuk mengalihkan perhatian dari walang sangit tersebut karena dengan perangkap tersebut walang

sangit lebih tertarik berkunjung ke tempat perangkap tersebut dibandingkan bulir padi.

Cara menghasilkan senyawa volatil tersebut dengan menggunakan metode baku seperti maserasi secara berulang untuk menjaga keutuhan komponen penyusun volatil tersebut . Ketertarikan atraktan walang sangit terhadap senyawa volatil hasil proses pembusukan bahan uji bukan berarti bahwa walang sangit membutuhkan senyawa volatil tersebut untuk digunakan sebagai nutrisi, tetapi senyawa volatil berfungsi sebagai isyarat (*cues*) kimia untuk menemukan sumbernya, yaitu bahan yang membusuk. Sesudah sampai pada bahan membusuk tersebut ternyata walang sangit segera menusukkan stiletnya ke dalam bahan tersebut. Aroma tidak sedap timbul akibat dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme yang dipengaruhi oleh faktor suhu. Mikroorganisme tersebut dapat berkembang secara optimal pada suhu 25° - 35° Celcius.

Menurut penelitian Samosir (2018), ketinggian terbaik perangkap walang sangit adalah pada 40 cm di atas bulir padi dengan rata-rata 19,25 ekor terperangkap. Namun ketinggian ini tidak berpengaruh nyata dengan ketinggian perlakuan perangkap dengan ketinggian sejajar bulir padi dan ketinggian 20 cm di atas bulir padi. Penelitian dilakukan pada ketinggian tempat 400-500 mdpl.

Walang sangit tertarik terhadap bangkai ketam, udang, kodok dan lain sebagainya. Perangkap ini banyak digunakan oleh petani dan mampu menjerat puluhan bahkan ratusan. Perangkap ini diletakkan di antara bulir padi sehingga walang sangit yang menghisap bulir padi dapat tertarik masuk ke dalam perangkap yang diisi bangkai Paradisa dkk, (2017). Pengendalian walang sangit dengan menggunakan perilaku ketertarikannya terhadap bau-bauan tertentu ini

dapat dilakukan dengan modifikasi perangkat, artinya dibuat satu alat perangkat khusus seperti botol plastik bekas wadah minuman air mineral yang dilubangi sebagai tempat masuknya walang sangit, diberi umpan berupa bangkai ketam kepiting yang diikat menggantung di dalam botol. Selanjutnya diikat pada tiang bambu dengan jarak 3 – 5 m. semakin banyak perangkat botol ini dipasang akan semakin banyak walang sangit yang ditangkap. Perangkat ini dipasang ketika pertanaman pada padi memasuki periode masak susu. Dengan cara ini diharapkan walang sangit akan tertarik pada bau busuk bangkai dan atraktan kepiting Bakau (*S.serrata*) yang dipasang, untuk selanjutnya masuk ke dalam botol, terperangkap didalamnya. Pengendalian dengan cara ini cukup efektif dan murah / efisien.

